仕　様　明　細　書

1．概要

本仕様明細書は、重質油中成分の機器分析による構造解析を行うにあたり、前処理として液体クロマト用カラムを用いて各成分の分離と分取の検討を行うための重質油詳細分画前処理装置について定めたものである。

2．基本仕様

本設備は多成分系の重質油を詳細に分離するため、移動相として各種溶剤と内径 5㎜ 前後の液体クロマト用分析カラムを用いた分離検討と、内径 10～20㎜ 前後の液体クロマト用の分取用カラムを用いた分取検討を 1 台のデータ処理装置を介して同時平行で遂行できる分析システムであることを基本仕様とする。

2.1 全般的仕様

(1) 下記にあげる検出器、カラムオーブンには有機溶剤の液漏れセンサーが装着されており、センサーが液漏れを感知した時点でポンプの送液を停止する安全機能を有していること。ただし、フラクションコレクターについては床などへの液漏れを防止するベッセルを備えていること。カラムオーブン外に分取用カラムを設置した場合の液漏れ防止用ベッセルは弊所で調達する。

(2) 地震時などの転倒防止、落下防止対策を取ること。機器のブロック毎に機器下に金属板（厚さ 2㎜ 以上）を敷き、耐震用粘着マットで実験台に固定する。金属板と機器ブロックとはロック機能付きのベルト（プラスチック製）で固定する。なお、固定冶具は弊所から支給し、データ処理装置用ラックの床への固定工事は弊所にて行う。

(3) 各パーツをつなぐ溶剤の流れる配管の材質は移動相用瓶部及びフラクションコレクターなどの移動を伴う配管を除いて、ステンレス製の配管を基本とする。また、分析カラムと分取カラム使用時の流量に対応した内径の配管を 2 種類備えていること。ただし、分取時に使用しない配管については 1 種の配管のみで良い。

(4) データ処理装置及び廃液瓶を除いた全てのパーツが幅 1800㎜、奥行 70㎜ の実験台上に設置可能なこと。

2.2 個々のパーツの仕様

(1) 移動相用瓶の設置ケース

①1 リットルの移動相用瓶（デュアビン）が 4 本以上設置可能であること。

②ポンプに至る配管の移動相側の先端に移動相中の不溶物を除去するためのガラス製又は金属製のフィルターが付いていること。

③移動相瓶口にはサイズに合った蓋が付いており、ポンプへの配管用の穴が設置されていること。

④移動相瓶が倒れ難い構造であり、液漏れ時に設置ケース外に移動相が漏れない構造であること。

(2) 送液ポンプ

①最大流量が 10ml/min 以上、４種の移動相と内径 5mm 前後の分析カラムを使用した低圧グラジエント分析が可能なポンプを１台有すること。このポンプはデガスの機能を有し、流量精密さは流量 0.2～5ml/min の場合で RSD：0.1%以下であること。ポンプの耐圧は流量 0.1～5ml において 50MPa 以上であること。

②最大流量が 20ml/min 以上、2 種の移動相と内径 10～20mm 前後の分取カラムを使用した高圧グラジエント分析が可能なポンプを 2 台有すること。ポンプ下流側には移動相を混合するミキサーを有し、流量精密さは流量 0.2～5ml/min の場合で RSD：0.2%以下であること。ポンプの耐圧は流量 0.2～10ml において 50MPa 以上であること。

③いずれのポンプのプランジャーシールは順相系溶剤（ヘキサン、クロロホルムなど）と逆相系溶剤（水、メタノールなど）に耐える材質であること。

④いずれのポンプも設定した圧力を超えた場合に自動停止する機能を備えていること。

(3) オートサンプラー

①試料容器容量2mlのバイアル瓶が50本以上設置可能なオートサンプラーを備えていること。試料注入量は 0.1～200μl まで設定できること。

②試料容器容量4mlのバイアル瓶が20個以上設置可能なオートサンプラーを備えていること。試料注入量は 1～2000μl まで注入が可能なこと。

③いずれのオートサンプラーのアーム稼動部の前面に挟まれ防止用のカバーが設置されていること。

(4) カラムオーブン

①外径 25mm、長さ 30cm のカラムが 3 本以上収納可能なこと。

②カラムオーブンの温度制御は室温－15～80℃まで設定可能なこと。

③オーブン内の温度 40℃の設定温度に対して±0.1℃以内で制御可能なこと。

④安全対策のため、溶剤漏れを検知して加熱ヒーターを停止する機能を備えていること。

⑤温調方式は空気循環式であること。

(5) 検出器

①　紫外検出器

ｱ) フォトダイオードアレイ型紫外検出器(PDA)を備えていること。

・波長は 190nm～900nm まで測定可能であること。

・検出セル及びランプハウスの温調機能を有すること。

・検出セルの耐圧は 3.0MPa 以上であること。

・分析用カラムと分取用カラムの流量に対応した検出セルを 2 種有していること。

・フォトダイオードのチャンネル数は 1024ch 以上であること。

ｲ) 波長設定型紫外検出器を備えていること。

・波長は 190nm～600nm まで測定可能なこと。

・検出セルの耐圧は 3.0MPa 以上であること。

・分析用カラムと分取用カラムの流量に適した検出セルを 2 種有していること。

・ポンプの送液を停止することなくスペクトル測定機能を有すること。

② 蛍光検出器

・励起、蛍光とも波長範囲は 220～700nm の範囲で測定可能であること。

・ポンプの送液を停止することなく励起、蛍光スペクトル測定機能を有すること。

・波長校正機能を有していること。

③ 示差屈折率検出器（RI）

・検出セル部には温調機能がついていること。

・最大 40ml/min の流量で使用できること。

・ランプは LED であること。

・検出セルは室温＋10℃～室温＋25℃の範囲で温度設定が可能なこと。

(6) フラクションコレクター

①容量 50ml 以上のガラス製の分取容器が 50 本以上設置できること。分取後は分取容器にキャップが装着可能なこと。

②データ処理装置で制御され、クロマトと分取容器がリンクすること。

③分取のタイミングは時間設定、ピーク検出、及びこれらの組み合わせで設定可能なこと。

④分取した溶剤の蒸気の室内への揮散、滞留を防止するアクリル樹脂のカバーが設置され、カバーの背面に弊所設置の排気ダクト（フレキシブルチューブ、外径 80mm）を設置して溶剤蒸気を排気できること。ただし、カバーの背面のみは排気ダクト用の穴を開けるため強度のある金属板とする。

⑤PDA、UV、RI 検出器のいずれの信号からも分画できること（1 種の信号を用いて分画する）。

(7) データ処理装置

①データ処理装置はデスクトップ型のパソコンであること。

②装置の各部の条件設定と稼動が可能なソフトを備えていること。

③データの解析ソフトを備えていること

④PDA 使用時は 2 次元、3 次元クロマトの表示が測定中に可能なこと。

⑤PDA 使用時は最大吸光度での UV クロマトが測定中に表示できること。

⑥GPC 用の分子量分布解析ソフトを備えていること。

⑦OS は最新版であること。

⑧マイクロソフトのオフィス（Personal）の最新版を備えていること。

⑨クロマトデータをエクセルソフトに変換できること。

⑩19 インチ以上のカラーディスプレイを備えていること。

⑪ハードディスクの記憶容量はCドライブ、Dドライブを合わせて160GB以上であること。
⑫DVD記憶装置を備えていること。

(10) プリンター
カラー対応のレーザープリンタ備えていること（用紙：A4サイズ用)。

(11) 備品
寿命が1年以内と予想される消耗部品及び納入に長期間を有する消耗部品は予備一式を備えていること。ただし、検出器のランプは除く。
①移動相瓶内用フィルター2個
②分取カラム用の金属コネクター（SUS製）
③ポンプ部用フィルター5個
④ポンプのプランジャーシールは2組
⑤分析用と分取用の接続用配管各1組
⑥2ml及び4mlバイアル瓶100個
⑦フラクションコレクター用の受器を50本
⑧その他交換が必要と思われるもの。

(12) 電源
①機器の電圧100V、最大電流45A（15Aコンセント3個使用）以下であること。
②コンセントプラグは全て3芯式であること。

3．見積り範囲
(1) 設備の設計、製作、試験調整
(2) 設備搬入、調整、検収運転
(3) 付属設備の導入、設置
(4) 検収書の作成
(5) 取扱い説明書の作成
(6) 設備の取り扱い説明
(7) その他詳細は現地打ち合せとする。

4．業務範囲
当該設備導入に伴う貴社業務は次の通りとする
(1) 設備仕様書の作成
(2) 設備の設計、製作、現地搬入据付工事一式
(3) 設備の試運転調整
(4) 検収書の作成
(5) 付属設備の導入、設置
(6) 設備の取り扱い説明

(7) その他詳細は現地打ち合わせとする。

5．一般事項

5.1 適用法規、基準

本業務遂行にあたっては、設計、製作、施行、運転等において、関連する下記の法規基準等を適用するものとし、工事契約者は本件工事に関わる法的手続きが必要な場合には、適用法規に規定された手続きを行うものとする。

- ・労働安全衛生法　　・大気汚染防止法
- ・建築基準法　　・高圧ガス保安法
- ・消防法　　・電気事業法
- ・騒音・振動規制法　　・その他関連法規、基準

5.2 適用規格

本業務遂行にあたっては、下記の規格等を適用するものとする。

- ・JIS 関連規格　　・JPI 関連規格
- ・工場電気設備防爆指針　・その他関連規格

5.3 検収

(1) 検収は下記、全ての事項が満足していることを、当所が確認した時をもって完了したものとする。

①本仕様書に記載した仕様が全て満足されていること。

②弊所の定めた方法により試運転を行い、本仕様書に記載された性能が全て満足されていること。

③完成図書等の書類が完成し、提出されていること。

完成図書は下記の書類をもって一式とする。

ｱ. 確定仕様書（技術計算・検討書を含む）

ｲ. 検収成績書

ｳ. 取扱説明書

ｴ. 打合せ覚え書

ｵ. その他当所が必要とする書類等

(2) 異常時の処置

検収により異常が発見された場合、その原因が貴社の設計、製作、施工等に起因している場合は、速やかに貴社の責任において当所の承認を受け、無償で必要な変更改造取替え等の処置を講ずるものとし、更に当所の検収を受けなければならない。

5.4　保証

貴社は納入した物件が検収後１年以内に、貴社の設計、製作、施工等に起因し、品質性能上等に何らかの異常が発見された場合は、当所の指定する時期に無償にて補修または取替え等を行い、当所の検収を受けなければならない。

5.5　その他

(1) 本仕様書に定めない事項は、別途協議のうえ定めるものとするが、貴社はこれまでの経験、実績等を活かし、適切な助言を行い、最良の設備となるよう努めなければならない。

(2) 納期の遅延が貴社の責任範囲内において明らかになった場合は、速やかに当所に連絡し、別途協議するものとする。

(3) 納入作業を開始する一週間前までには「作業申請兼火気使用願書」に必要事項を記入して提出する。

以　上